



Sveriges lantbruksuniversitet
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för naturresurser och
jordbruksvetenskap

Regenerativ design:

Ett gestaltungsförslag för ett bostadskvarter i södra
Gunsta, Uppsala

Josefin Vidén & Sunniva Wejlemark

Kandidatarbete 15 h
Landskapsarkitekturprogrammet - Uppsala
Institutionen för stad och land
Uppsala 2020

Titel: Regenerativ design: ett gestaltungsförslag för ett bostadskvarter i södra Gunsta, Uppsala
Engelsk titel: Regenerative Design: a design proposal for a residential area in södra Gunsta, Uppsala
© Josefin Vidén & Sunniva Wejlemark
Handledare: Antoinette Wärnbäck, SLU, institutionen för stad och land
Examinator: Vera Vicenzotti, SLU, institutionen för stad och land
SLU, Sveriges lantbruksuniversitet, fakulteten för naturresurser och jordbruksvetenskap
Institutionen för stad och land, avdelningen för landskapsarkitektur
Omfattning: 15 hp
Nivå: Grundnivå G2E
Kurs: EX0861, Självtändigt arbete i landskapsarkitektur
Kursansvarig institution: institutionen för stad och land
Program: Landskapsarkitekturprogrammet - Uppsala
Nyckelord: landskapsarkitektur, klimatförändringar, designmetod, hållbar stadsbyggnad
Alla bilder i arbetet används med erforderliga tillstånd.
Publiceringsår: 2020
Publiceringsort: Uppsala
Elektronisk publicering: <https://stud.epsilon.slu.se/>

Sammandrag

Parisavtalet innebär att majoriteten av världens länder år 2015 gick ihop i ett avtal för att den globala temperaturökningen ska hållas under två grader Celsius. För att uppnå detta behöver alla branscher hushålla bättre med energi och resurser och hitta nya smarta lösningar. Inom byggbranschen kan en sådan lösning vara regenerativ design, som handlar om att arbeta med landskap som hela system och dra lärdom från de befintliga ekosystemen i landskapet. På detta sätt strävas det efter att generera mer resurser och ekosystemtjänster än vad som konsumeras under byggprocessen och under projektets hela livstid. Syftet med detta kandidatarbete är att utforma ett gestaltningsförslag utifrån regenerativa principer för ett nytt bostadskvarter i det pågående stadsbyggnadsprojektet södra Gunsta i Uppsala kommun. För att komma fram till gestaltningsförslaget användes två analysmetoder samt en kreativ gestaltningsprocess, tillsammans med stöd från vetenskapliga artiklar inom ämnet regenerativ design. Resultatet visar att det är möjligt att designa ett bostadskvarter utefter principer som ämnar ha en regenerativ effekt. Däremot är det svårt att bedöma huruvida förslaget får de regenerativa effekterna som det strävas efter. Det krävs mer forskning inom ämnet regenerativ design och fler verkliga exempel med långtgående uppföljning innan vi kan veta säkert hur pass effektiv designmetoden är för framtidens hållbara stadsbyggnad.

Abstract

The Paris agreement means that most of the world's countries in year 2015 agreed on working for keeping the global warming below two degrees Celsius. To achieve this all sectors, need to economize energy and resources better and find new smart solutions. Within the building sector such a solution could be regenerative design, which means working with landscapes as whole systems and learning from the existing ecosystems in the landscape. In this way regenerative design strives to generate more resources and ecosystem services than what is consumed during the building process and throughout the entire lifespan of the project. The aim of this thesis is to form a design proposal from regenerative principles for a new residential area in the ongoing urban construction project södra Gunsta in Uppsala municipality. To accomplish the design proposal two analysis methods were used, followed by a creative design process, together with support from scientific articles in the regenerative design subject. The result shows that it is possible to design a residential area from principles aiming to have a regenerative effect. Though, it is difficult to estimate whether the proposal will have the regenerative effects strived for. Additional research in the subject regenerative design is needed and also furthermore examples with far-reaching follow up before we can know for sure how effective the design method is for future sustainable city planning.

Innehåll

1. Introduktion	5
Syfte	6
Frågeställning	6
Avgränsning	7
2. Metod och genomförande	8
Platsval	8
Integrerad landskapsanalys (ILKA)	9
SWOT-analys	9
Gestaltning	9
3. Bakgrund	11
Södra Gunsta	11
Biologisk mångfald och ekosystemtjänster	11
Regenerativ Design som metod för hållbar stadsbyggnad	13
Konkretisering av den Regenerativa designmetoden	14
Att konkretisera Regenerativ design enligt Benne, Mang och Reed:	14
Att konkretisera Regenerativ Design med hjälp av kriterier enligt Bergquist och Hedfors	16
Sammanfattande punkter som vi tar med oss i gestaltningen	17
4. Gestaltungsförslag södra Gunsta etapp fem	19
Resultat ILKA-analys	19
Karaktär	20
Funktion	20
Relation	22
Resultat SWOT-analys	22
Styrkor	22
Svagheter	22
Möjligheter	23
Hot	23
Förslaget	24
Gestaltungsförslagets övergripande funktioner och åtgärder	24
Mångfunktionalitet	27
Internaliserad resursanvändning	28
Platsens berättelse	28
Utbyte	29
Prioritera den grönbåa strukturen	29
Designförslaget i korthet	30
5. Diskussion	31
Metoddiskussion	33
Förslag på fortsatt arbete	34
6. Referenser	35

1. Introduktion

Världen står idag inför stora utmaningar med alarmerande klimatförändringar. Den globala uppvärmningen är till stor del en följd av förbränning av fossila bränslen samt en förändring av markanvändning världen över (Naturvårdsverket 2019; SMHI 2019b). Den globala uppvärmningen har orsakat en ökning av koldioxidhalten i atmosfären med 40 procent sedan förindustriell tid (Naturvårdsverket 2019) och har resulterat i en total uppvärmning på cirka en grad mätt från samma tid (IPCC 2018). I takt med att jordens befolkning ökar så exploateras också allt mer av jordens yta (SMHI 2020). Den ökande urbaniseringen har lett till att mer än 50 procent av jordens befolkning bor i städer, vilka samtidigt står för 70 procent av de totala växthusgasutsläppen (Naturvårdsverket 2020). Enligt en rapport från FN:s klimatpanel, IPCC (2018) så är det mycket troligt att den antropogena uppvärmningen globalt kommer att öka till en och en halv grad någon gång mellan år 2030 och 2052. I ett allt varmare klimat ökar också sannolikheten för extrema vädersituationer såsom översvämningar, värmeböljor och torka, vilket även vi i Sverige tydligt fått känna av, till exempel under den heta sommaren 2018 (SMHI 2019b).

Enligt Statistiska Centralbyrån (SCB 2019) så bor idag 87 procent av Sveriges befolkning i tätorter. Det kan jämföras med för 200 år sedan då 90 procent av befolkningen istället bodde på landsbygden, alltså det motsatta från idag (ibid.). Uppsala är en av landets kommuner som fortsätter att växa, och enligt översiktsplanen som antogs år 2016 så vill man möta upp den fortsatta inflyttningen genom att bygga snabbt och öka antal nya bostäder med 3000 per år (Uppsala kommun 2016). Ett av Uppsala kommuns fyra mål till 2050 är att vara en föregångare i ansvarsfull samhällsutveckling (ibid.). För att nå dit nämner man bland annat att infrastruktur, bebyggelse och grönstruktur ska utformas så att de minimerar resursbehov och att valet av material i byggnader och utemiljöer ska utgå ifrån ett livscykelperspektiv (ibid.). Enligt Boverket (2020) så stod bygg- och fastighetssektorn år 2017 för 19 procent av Sveriges totala koldioxidutsläpp. Utöver byggbranschens inhemska utsläpp (19 procent) så stod utsläppen byggbranschen orsakade utomlands, genom import, för ytterligare 9,2 procent, som inte räknas in i Sveriges totala utsläpp av koldioxid. Byggbranschen har alltså en lång väg kvar att gå om vi vill uppnå verkligt hållbar tillväxt och expansion av våra städer, inte bara för dagens generationer utan även för en hållbar planet långt fram i tiden.

Arkitektkontoren i Storbritannien startade under 2019 ett klimatinitiativ (Sveriges arkitekter u.å.). Rörelsen kallas Architects Declare Climate and Biodiversity Emergency och syftar till att stå enade i arbetet med att minska klimatförändringarna och förlusten av biologisk mångfald, samt för att främja en hållbar stadsutveckling (ibid.). Intill dagens datum har 870 arkitektkontor i Storbritannien skrivit under upproret (Architects Declare UK 2020). Antalet arkitektkontor som skrivit under upproret i Sverige är fram till dagens datum 259 stycken (Architects Declare Sverige 2020). Initiativtagarna motiverar upproret på

ett sätt som tyder på en växande medvetenhet kring att se enskilda projekt som delar i större system och de formulerar ställningstagandet enligt följande:

“Tillsammans med kunder och byggherrar kommer vi att behöva utveckla och utforma våra byggnader, möbler, städer, landskap, samhällen och infrastruktur som odelbara enheter i ett större, ständigt förnybart och självförsörjande system.” (ibid.).

I september år 2015 antogs 17 globala mål av FN:s 193 medlemsländer och där pekas just hållbart stadsbyggande ut som ett av världens viktigaste mål (mål 11), i syftet att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor i världen, främja fred och rättvisa samt att lösa klimatkrisen (UNDP u.å. a). Andra mål som faller inom ramen för området där en landskapsarkitekt kan vara med och påverka är de om rent vatten och sanitet (mål 6), hållbar energi (mål 7) för alla, mål 9 om hållbar industri, innovationer och infrastruktur, samt mål 15 som handlar om att främja ekosystem och biologisk mångfald, för att bara nämna några (UNDP u.å.b).

Regenerativ design är en designmetod som bygger på systemteori och har sin grund i hållbar utveckling (Cole 2012a). För att uppnå regenerativitet behöver vi i byggbranschen gå ifrån att tänka kring hur enskilda element eller lösningar kan skapa hållbara projekt, till att se projekt som hela system som samverkar med sin omgivning och kontinuerligt skapar en bättre miljö för både människan och miljön hon lever i (Mang och Reed 2012). Regenerativ design är en relativt obeprövad metod med få genomförda projekt (Cole 2012a). Eftersom den regenerativa designmetoden kräver en längre tidsram med uppföljning för att kunna utvärdera utfallet av ett projekt är det ännu svårt att motivera att metoden faktiskt fungerar (Cole 2012a). Avsaknaden utav en mängd utvärderade projekt försvårar därför en spridning på bred front (ibid.). Med detta sagt så kan det vara en av nycklarna som kan föra utvecklingen mot verkligt hållbara samhällen framåt (ibid.). Upproret Architects Declare pekar också ut regenerativa principer som en metod för att gå bortom den rådande standarden om nollenergibyggnad i designen av våra samhällen (Architects Declare UK u.å.; Architects Declare Sverige 2020). De hävdar också att vi behöver “Arbeta för en snabbare omställning av branschen mot regenerativa designmetoder och ökad prioritering av statlig finansiering för att stödja detta.” (Architects Declare Sverige 2020). I arbetet med att hitta lösningar för hållbar stadsbyggnad som effektivt hushåller med energi och minskar våra koldioxidutsläpp är landskapsarkitekten en av många aktörer som kan bidra.

Syfte

Syftet med detta arbete är att utarbeta ett gestaltungsförslag som utgår från regenerativ design, som en metod för att utveckla hållbar stadsbyggnad.

Frågeställning

Hur kan stadsbyggnadsprojektet södra Gunsta, Uppsala kommun, gestaltas enligt regenerativa principer?

Avgränsning

Geografiskt avgränsas arbetet till stadsbyggnadsprojektet södra Gunsta, etapp fem. Etappen innefattar cirka 150 nya bostäder i form av villor och radhus enligt den plankarta som finns på kommunens hemsida idag (Uppsala kommun 2019). Eftersom relationen till omgivande landskap är en del i att tänka regenerativt så analyserades inte bara etapp fem, utan även området runtomkring, ungefär fem kilometer i alla riktningar från planområdet räknat.

Detta kandidatarbete begränsas tidsmässigt till tio veckor, med start i januari 2020 och avslut i mars 2020. Årstiden för platsbesök begränsades därmed till vinter. Utifrån den givna tidsramen har gestaltningsförslagets detaljeringsgrad avgränsats till övergripande funktioner, aktiviteter och processer.

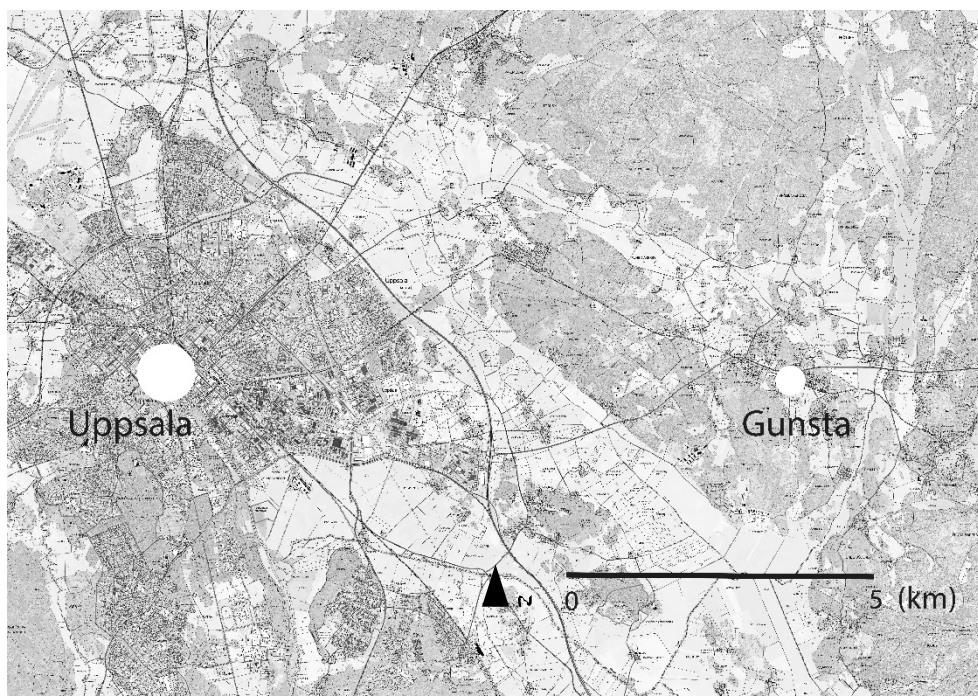
Tematiskt avgränsas studierna av ämnet regenerativ design till att innefatta vetenskapliga artiklar. Urvalet för de vetenskapliga artiklarna gjordes utifrån dateringen av artiklarna, där artiklar publicerade inom tio år valdes för att hålla aktualiteten hög. Två av artiklarna är publicerade de senaste två åren. Utöver litteraturen inom regenerativ design studerades också biologisk mångfald samt ekosystemtjänster. Studierna av dessa två ämnen begränsades till en översiktlig bakgrund och till de ekosystemtjänster som vi kan dra nytta av i detta arbete. Huruvida förslaget skulle vara ekonomiskt genomförbart har inte beaktats eftersom det hade inneburit en begränsning i designprocessen. På så sätt fungerar gestaltningsförslaget mer visionärt och för att framställa idéer kring hur regenerativ design kan konkretiseras.

2. Metod och genomförande

I detta kapitel presenteras de metoder som vi har använt oss av i arbetet och som har lett fram till resultatet. För att komma fram till ett gestaltungsförslag så bedömde vi att vi först och främst behövde göra platsanalyser för att undersöka förutsättningarna i södra Gunsta. Som analysmetoder användes både integrerad landskapskaraktärsanalys (ILKA) och SWOT-analys. Analysarbete följdes av en kreativ designprocess, som metod för att komma fram till ett regenerativt gestaltungsförslag.

Platsval

Detta arbete utgick från en vilja att studera regenerativ design. Genom kontakt med en hållbarhetsforskare på SLU i ett tidigt stadiet av uppsatsskrivandet så framkom en rekommendation att studera regenerativ design utifrån ett aktuellt stadsbyggnadsprojekt i Uppsala, nämligen södra Gunsta. Stadsbyggnadsprojektet passade arbetet väl eftersom att det finns inom en geografisk närhet till Uppsala och därigenom nära till hands för platsbesök (se figur 1 nedan). Valet av plats var också lämpligt med tanke på att kommunens planer ännu är i ett tidigt skede, vilket har gett oss en möjlighet att tänka fritt utan att färgas av befintliga och långt gångna planer. Vi valde också att utgå ifrån den sista etappen, etapp fem, i stadsbyggnadsprojektet då detta innebär störst chans för att ett förslag som detta skulle kunna komma med i beaktningen i den reella planprocessen.



Figur 1. Gunsta ligger ungefär en mil österut från Uppsala stadskärna, i en lantlig miljö. Med buss eller bil mellan Uppsala centralstation och Gunsta tar resan under 20 minuter. Fastighetskarta, raster © Lantmäteriet. Bearbetad av författarna.

Integrerad landskapsanalys (ILKA)

ILKA är en landskapskaraktäranalys utvecklad av Trafikverket (2017). ILKA-analysen beskriver inte bara området för exploatering eller utveckling, utan hela landskapet (ibid.). Eftersom regenerativ design utgår från systemteori där olika delar samverkar och utbyter resurser med varandra så bedömde vi att ILKA-analysen var en lämplig analysmetod inför gestaltningen av södra Gunsta. Vi har i detta arbete anpassat ILKA-analysen genom att välja enbart en av ILKA-analysens två checklistor, nämligen Checklistan för landskapets karaktär, funktion och relation. Checklistan valdes på grund av att den andra checklistan som behandlar landskapets utvecklingstendenser, känslighet och potential tar upp liknande punkter som SWOT-analysen, som vi sedan använde för en närmare analys av projektområdet. Arbetet med ILKA-analysen pågick under två dagar där vi den första dagen skapade oss en överblick över landskapet genom att studera kartor över området. Den andra dagen utfördes analysarbetet på plats genom att vi körde bil i och omkring södra Gunsta. Bil valdes för att kunna täcka in omgivande landskap. Vi stannade även till vid etapp fem för att studera området närmare till fots och föra anteckningar, skissa, samt markera på karta. Den valda checklistan användes som stöd på plats vid undersökning av landskapet. Analysarbetet fortsatte sedan framför dator för att vidare undersöka platsens historik och användning genom fornsök (Riksantikvarieämbetet 2020) och den fördjupade översiktsplanen för Funbo (Uppsala kommun 2011), som omfattar Gunsta och omkringliggande byar. Resultatet av ILKA-analysen presenteras i text och kartillustrationer i arbetets kapitel Gestaltungsförslag södra Gunsta etapp fem.

ILKA-analysen användes för att skapa oss en övergripande och utzoomad bild av landskapet. För att vidare kunna analysera och ta de i ILKA-analysen identifierade karaktärerna, funktionerna och relationerna i beaktning vid gestaltningen av bostadskvarteret så användes ytterligare en analysmetod; SWOT-analysen, som presenteras nedan.

SWOT-analys

SWOT är en analysmetod som kan användas både vid översiktlig planering och vid detaljplanering (Boverket 2018). Med hjälp av analysmetoden så registreras en plats styrkor, svagheter, möjligheter och hot och kan därigenom ge en snabb bild över vad som kan behöva utvecklas på platsen (ibid.). SWOT-analysen fungerade i detta arbete som ett värderingsredskap, för de i ILKA-analysen identifierade befintliga förutsättningarna i landskapet. På så sätt tydliggjordes landskapets styrkor, möjligheter och problem och förde arbetet framåt. Resultatet av analysen kom vi fram till genom att gemensamt diskutera landskapets befintliga förutsättningar, potential och problem. SWOT-analysen presenteras efter ILKA-analysen i arbetets kapitel Gestaltungsförslag södra Gunsta etapp fem.

Gestaltning

Vid inläsning på ämnet regenerativ design så identifierade vi ett antal kriterier och principer i artiklarna av Mang och Reed (2012), Benne och Mang (2015) samt Bergquist och Hedfors (2018). För att förtydliga och konkretisera ytterligare sammanställde vi fem egna punkter utifrån litteraturen, vilka fungerade som

utgångspunkt vid gestaltningen av etapp fem, södra Gunsta. Punkterna presenteras i uppsatsens kapitel Bakgrund. Tillsammans med punkterna låg också ILKA- och SWOT-analyserna till grund för gestaltungsarbetet. Att förslaget skulle verka regenerativt, med andra ord att bostadskvarteret ska kunna generera ekologiska och sociala mervärden var det som drev till beslut i designprocessen.

Designprocessen användes som metod i själva gestaltungsarbetet. Jadwiga Krupinska beskriver i sin bok *Att skapa det tänkta* (2014) designprocessen som en icke-linjär metod, där utföraren omformar och samtidigt kontrollerar situationen genom att hoppa mellan problem och möjliga lösningar. Framställandet av flera olika tänkbara lösningar driver processen framåt, där problembilden antingen blir tydligare eller behöver omformuleras allteftersom utföraren får en större förståelse för situationen (Krupinska 2014). Precis som Krupinska (2014) beskriver designprocessen, så skissade vi på flera olika lösningar och växlade mellan att vara helt fria i tanken och att tänka mer rationellt utifrån vad som faktiskt är möjligt på platsen. Den fria tanken var viktig för att gestaltningen inte bara skulle illustrera de i litteraturen identifierade principerna och kriterierna, utan också tillåta nya idéer kring hur vi kan skapa miljöer med regenerativ potential. Det faktum att vi inte har haft några ekonomiska ramar att förhålla oss till har också bidragit till att kunna tänka fritt. Enligt László Moholy-Nagy (1947) är design att tänka i relationer, att hitta en harmonisk balans mellan de delar som ingår i den tänkta funktionen. Detta passar väl in i regenerativ design som i grunden handlar om att se och förstå befintliga och möjliga relationer i det specifika landskapet. Designprocessen ledde genom ett parallellt arbete mellan regenerativa principer, platsens förutsättningar och problem, samt skissandet på alternativa lösningar, precis som figur 2 visar, fram till gestaltungsförslaget.



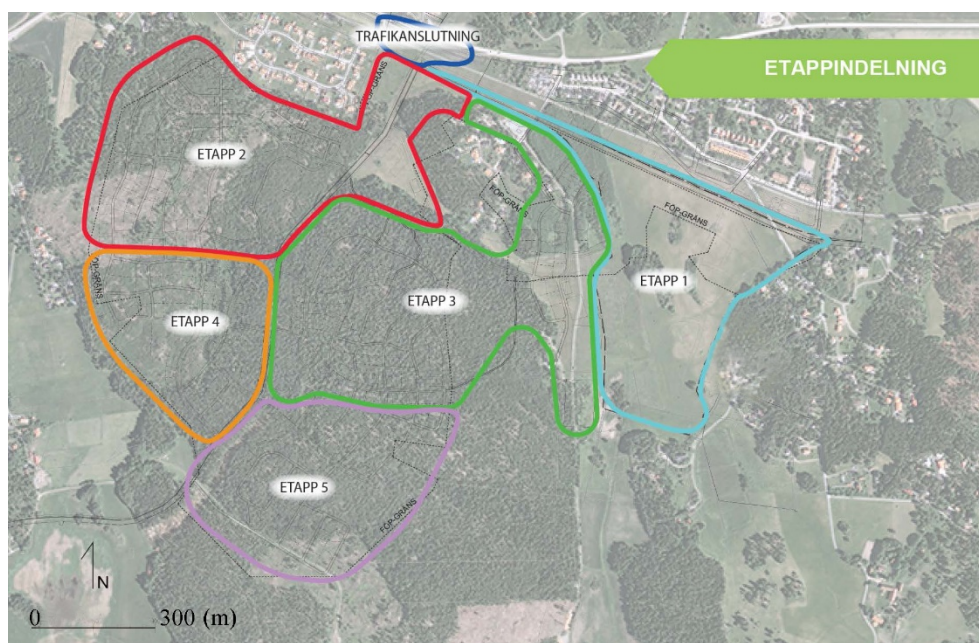
Figur 2. Gestaltungsprocessen bestod bland annat i gemensamt skissande på alternativa lösningar, tidskisser var för sig och genom att flytta runt på gestaltungsförslagets olika funktioner i plan. Fotografi av författarna (2020-02-24).

3. Bakgrund

I detta kapitel presenteras det som ligger till grund för arbetet; först den valda platsen för tillämpningen av regenerativ design. Sedan följer ett avsnitt om biologisk mångfald eftersom att det är en viktig grund för hälsosamma ekosystem och på så sätt också för hållbarhet och regenerativ design. Slutligen presenteras regenerativ design och de principer designmetoden bygger på, som vi sedan utgått ifrån i gestaltungsförslaget.

Södra Gunsta

Södra Gunsta är beläget ungefär en mil öster om Uppsala stadskärna och här har kommunen börjat bygga första etappen av ett nytt stadsbyggnadsprojekt som totalt ska rymma 1000-1500 bostäder i form av radhus, villor och lägenheter (Uppsala kommun 2019). Kommunen planerar för fem etapper (se figur 3 nedan) som alla beräknas stå klara år 2030 (ibid.). Byggstart för etapp två beräknas bli någon gång under 2020 (Uppsala kommun 2018a). Etapp tre till fem har ännu inte getts ut för samråd (ibid.). Planområdet i stort utgörs idag av skog, mindre våtmarker samt ett mer öppet parti (Uppsala kommun 2018b). I närområdet finns också flera mindre byar, närmast Bärby i väst och Funbo i öst, samt flertalet friluftsområden med sjöar (ibid.).



Figur 3. Bilden visar etappernas placering i landskapet, skalan av projektet samt aktuell markanvändning. Grundkarta: Ortofoto, raster © Lantmäteriet. Etappkarta: Uppsala kommun (2018a). Beskuren och bearbetad av författarna.

Biologisk mångfald och ekosystemtjänster

Definitionen av biologisk mångfald är enligt Europaparlamentet (2020) traditionellt “variationen av liv i alla dess former på jorden” och innefattar då antalet arter, arternas genetiska variation samt interaktionen mellan olika arter i komplicerade

ekosystem. Ett ekosystem består av alla livsformer inom en viss yta, där alla dessa livsformer påverkar varandra i ett kretslopp (Naturvårdsverket 2019b). Den biologiska mångfalden har på senare år minskat drastiskt världen över och det har konstaterats att detta till stor del är en följd av mänsklig aktivitet såsom förändrad markanvändning och nedsmutsning med till exempel plast i haven (Europaparlamentet 2020). Även klimatförändringarna som mänsklig aktivitet orsakar har en negativ påverkan på den biologiska mångfalden (ibid.).

Europaparlamentet (2020) menar att biologisk mångfald är mycket viktigt för vår fortsatta välfärd på jorden då det bland annat ger oss frisk luft, frodiga jordar, färskt vatten och välfungerande ekosystem. Välfungerande ekosystem i balans innebär bland annat att en mångfald av växter omvandlar solenergi till biomassa som i sin tur blir till mat åt andra livsformer. Ekosystem i balans innebär också att svampar och bakterier bryter ner organiskt material i jorden och tillgängliggör näring, samtidigt som gott om växtsubstrat skapas till växterna, samt att det finns pollinerare som är en förutsättning för växternas reproduktion (ibid.). Tankesmedjan Movium (2019, s. 17) framhåller att zoner med en hög biologisk mångfald är mer resilienta och ger en mer stabil leverans av ekosystemtjänster. För att skydda den biologiska mångfalden så behövs det enligt Naturskyddsföreningen (2020), ett mycket större skydd av världens natur, än vad som finns idag, samt att skogs- och jordbruk måste ske med en större omsorg om, och förståelse för, den biologiska mångfalden. Föreningen menar vidare att vi människor måste bli medvetna om överkonsumtion av varor och arbeta nationellt och globalt för att ställa om till en mer hållbar livsstil (ibid.).

Att få in ekosystemtjänster i staden bidrar till en mer hållbar livsstil och även en mer sund sådan (Naturvårdsverket 2019b). Det är också, enligt Naturvårdsverket (ibid.) och Tankesmedjan Movium (2019, s. 23), vetenskapligt bevisat att den lugna delen av människans nervsystem aktiveras när vi vistas i naturen, vilket innebär sänkt puls och blodtryck, vilket i det långa loppet är bra för folkhälsan och alltså också är en ekosystemtjänst. Ekosystemtjänster som fås av vistelse i naturen kräver också lite större grönstråk och parker för att ge bästa resultat (Tankesmedjan Movium 2019, s. 23). Vidare är även närheten till dessa områden av vikt för att människor ska besöka dem ofta (ibid.).

Grönområden och gröna korridorer genom staden ger ekosystemtjänster i form av bland annat reglering av temperatur och luftfuktighet samt skugga och renare luft (Naturvårdsverket 2019b). Ytterligare ekosystemtjänster som grönområden kan bidra med är att motverka värmeeffekten och problematiken med infiltration som kommer med mycket hårdgjorda ytor i staden (SMHI 2019a). Grönska på tak är ett annat exempel på hur bland annat regnvatten och luftföroreningar kan absorberas samt att de har en viss isolerande effekt (ibid.). Den isolerande effekten från de gröna taken kan också innebära en minskad energianvändning vid uppvärmningen av hus (ibid.).

Gröna korridorer och utbredda naturliga grönområden är, enligt ett inlägg på bloggen WWF - Urban solutions, inte bara nödvändigt för de ekosystemtjänster som vi människor kan dra nytta av utan även för att upprätthålla, eller öka den biologiska mångfalden (Hållbar stad 2013). Den biologiska mångfalden är i sin tur en grundbult för att skapa ekosystemtjänster då, som tidigare nämnt, resiliensen som den innebär ger en stabil leverans av ekosystemtjänster (Tankesmedjan Movium 2019, s. 17). Biologisk mångfald kan skapas och bevaras i staden genom

att först och främst värna de naturliga biotoper och naturområden som vi har kvar i och runt omkring våra städer, eftersom artrikedomen generellt minskar då urbaniseringen ökar (Andersson et al. 2017). Vid val av växter i gestaltning av utemiljöer så är det fördelaktigt att välja inhemska växter från regionen, så att vi slipper riskerna med invasiva exoter (ibid.). Inhemska växter gynnar också det lokala djurlivet (ibid.). Bevarande och skapande av biotoper såsom exempelvis ängs- och hagmark samt gröna tak är några exempel på saker som vi kan göra för att öka biologisk mångfald (ibid.).

Regenerativ Design som metod för hållbar stadsbyggnad

Regenerativ design kommer ur att se platser, landskap, regioner och hela planeten som system, där beteendet hos varje del påverkar helhetens beteende (Murphy 2016, s.49). Metoden utgår ifrån cirkulära principer och innebär att de resurser som används ska återgäldas genom att arbeta tillsammans med naturliga processer (Cole 2012b). Tanken är att projekt genom sin design långsiktigt ska kunna generera mer energi och resurser än vad som konsumeras (Bergquist & Hedfors 2018).

Cole konstaterar i artikeln *Transitioning from green to regenerative design* (2012b) att även om grön och hållbar design är ett steg i rätt riktning så är det inte tillräckligt för att möta framtidens klimatologiska utmaningar. Även Mang och Reed föreslår i artikeln *Designing from place: a regenerative framework and methodology* (2012) att en grön design är otillräcklig eftersom potentialen att länka mänsklig aktivitet till de naturliga systemen inte tas tillvara. Detta påstående backas av att man har sett att det, trots en exponentiell ökning av registrerade gröna och hållbara byggprojekt i USA, inte har gett någon mätbar effekt på den globala uppvärmningen (Watson 2009). Cole (2012b) menar att givet skalan av problemet med koldioxidutsläppen, så räcker det inte att bygga med en så liten klimatpåverkan som möjligt, vilket är vad de gröna bedömnings-verktygen är utformade för. Cole förklarar vidare att vi istället behöver bygga in oss i system med potential att åtgärda de problem som mänsklig aktivitet redan har skapat och fortsätter att skapa (ibid.). Vi har med andra ord inte råd till mer utsläpp. För att uppnå urbana områden som utvecklar en miljömässigt stärkande och närande relation till de naturliga system vars resurser de är beroende av för att fungera, så behöver vi börja se möjligheter i att arbeta tillsammans med naturen (Girardet 2014).

Mang och Reed (2012) menar att det krävs ett helt nytt tankesätt för att kunna börja arbeta fullt ut enligt den regenerativa metoden. Författarna syftar då på ett paradigmskifte från att se enskilda element eller separata system till att se till en helhetsbild, där system bor i ett annat system som finns i ett ännu större system, där alla delar är beroende av varandra (ibid.; Benne & Mang 2015; Bergquist & Hedfors 2018). Designverktyg som leder till en utbredd förståelse för våra omgivningar som hela system är en bidragande faktor i detta skifte, där alla inblandade aktörers roll blir att upprätthålla balansen i, och emellan, de naturliga systemen (Cole 2012b; Mang & Reed 2012). Genom att planera, gestalta och förvalta i enlighet med landskapets förmåga så blir människan en del av ett hållbart ekosystem på planetens villkor (ibid.; ibid.). Det betyder inte ett bevarande eller konserverande av ekosystem, utan ett skifte i det mänskliga samhället och

ekonomin, tillbaka till att ansluta till en harmonisk samexistens med de naturliga systemen och processerna (Mang & Reed 2012).

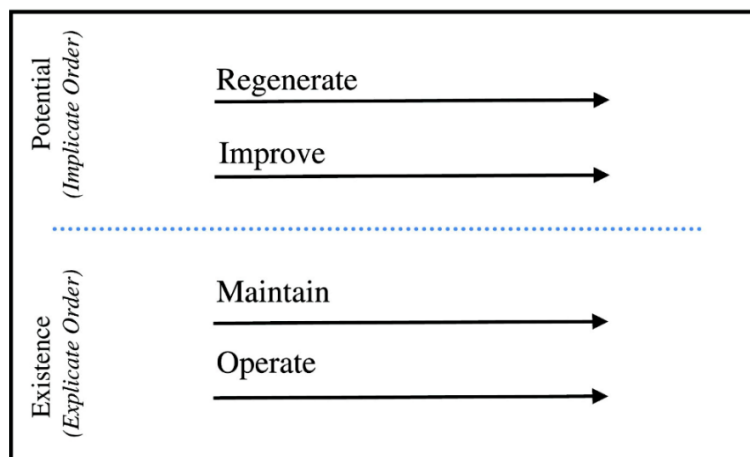
Konkretisering av den Regenerativa designmetoden

I konkretiseringen av den regenerativa designmetoden utgår vi ifrån Mang och Reeds artikel *Designing from place: a regenerative framework and methodology* (2012) och artikeln *Working regeneratively across scales- insights from nature applied to the built environment* av Benne och Mang (2015) samt Bergquist och Hedfors artikel *Design criteria for regenerative systems landscapes* (2018). Dessa tre artiklar har vi valt eftersom de, mer eller mindre, närmar sig exempel på hur den regenerativa designmetoden faktiskt kan tillämpas. Konkretiseringen används sedan för att kunna gå vidare från litteraturen till att använda regenerativ design vid gestaltningen av bostadskvarteret i södra Gunsta.

Att konkretisera Regenerativ design enligt Benne, Mang och Reed:

I artikeln *Designing from place: a regenerative framework and methodology* beskriver Mang och Reed (2012) ett ramverk för att kunna anta ett regenerativt förhållningssätt i designprocessen. Inom ramverket lyfter författarna fram en rad olika koncept; Regeneration (*Regeneration*), Plats (*Place*), Mönsterförståelse (*Pattern literacy*), Platsens berättelse (*Story of place*) och Potential (*Potential*) (ibid.). Koncepten beskrivs närmare nedan:

Regeneration - Enligt Mang och Reed (2012) kan regeneration definieras som en inneboende kapacitet i ett levande eller öppet system. Författarna utgår från ett ramverk utvecklat av arkitekten och systemtänkaren Charles Krone. I ramverket ingår regeneration i fyra olika lager (ibid.), se figur 4 nedan. De undre två lagren (*maintain, operate*) arbetar för det som redan finns på plats, att sköta om och arbeta för resiliens mot yttre utmaningar (ibid.). De två övre lagren (*improve, regenerate*) arbetar med potentialen i det befintliga på platsen, det som ännu inte är manifesterat (ibid.). De båda undre lagren är viktiga för att upprätthålla hela systemet men är samtidigt inte tillräckliga för att förhindra en utarmning av samma system (ibid.). För att förhindra en utarmning av systemen och säkerställa hållbara system så krävs att alla fyra lager verkar simultant och kontinuerligt (ibid.). Detta krävs eftersom världen som systemen befinner sig i, även den, är komplex och i ständig förändring (ibid.).



Figur 4. Modellen för regeneration enligt Mang och Reed (2012) visar de olika lagren som alla behövs för att både upprätthålla system (undre) och se till att systemen inte utarmas (övre). Källa: *Levels of work Framework* (Mang & Reed 2012, s.27).

© 2011 Institute for Developmental Processes

Plats - Mang & Reed (2012) definierar *plats* som en unik geografisk region, med nätverk i multipla lager, som är ett resultat av komplexa samband i tid, ekologi och kultur. De menar att platsen är nyckeln i hur ett byggprojekt kan bli verkligt meningsfullt och uppnås genom en förståelse i hur det levande system vari byggprojektet befinner sig i fungerar (Mang och Reed 2012). Genom denna förståelse blir det tydligt hur utvecklingen av projektet kan bidra till de naturliga, kulturella och ekonomiska system som finns på plats och därigenom skapa en ömsesidig relation mellan platsen och projektet (ibid.). Benne och Mang (2015) skriver att genom att ignorera den unika identiteten och karaktären på platsen och den ömsesidiga påverkan som platsen och projektet har på varandra, så kan projektet omöjligt fungera regenerativt.

Mönsterförståelse - Med mönster syftar Benne och Mang (2015) på återkommande processer som formar ett visst systems karaktäristik och samtidigt synliggör hur systemet fungerar. Mönsterförståelse innebär därigenom att söka de underliggande mönster som visar hur en plats fungerar (ibid.). Syftet med att förstå hur en plats fungerar utifrån mönster är att kunna, på bästa sätt, justera designen så att den kompletterar platsens faktiska och potentiella naturliga processer (ibid.). På så sätt kan designen av ett projekt bidra till det större systemet som projektplatsen verkar i (ibid.).

Platsens berättelse - Att utveckla en plats narrativ innebär att ta tillvara, stärka och skapa platsidentitet, vilket i förlängningen ger människor en känsla av sammanhang och meningsfullhet (Mang & Reed 2012). Att göra platsens narrativ synlig för människor som bor eller verkar på platsen leder enligt författarna till att en djupare omtanke för platsen utvecklas hos dessa människor (Mang och Reed 2012). Genom människors uppskattning av platsen så tillåts den regenerativa processen verka långt efter byggprojektets anläggning (Mang och Reed 2012).

Potential - Enligt Mang och Reed (2012) har alla levande system en unik sammansättning och en inneboende potential, som systemet rör sig mot eller iväg från. Konceptet potential innebär att identifiera ett systems potential i relation till det större ekologiska system som det ingår i (Mang & Reed 2012; Benne & Mang 2015), vilket också illustreras i figur 5 nedan. Genom att identifiera och förstå ett systems eller en plats potential så kan designern också sätta fingret på rollen som ett projekt kan spela i ett större perspektiv (Mang & Reed 2012).

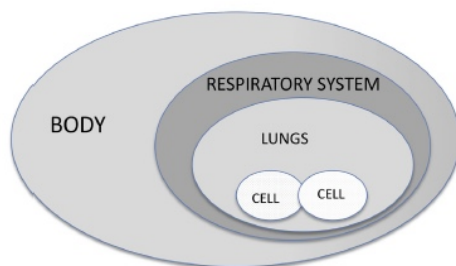


Fig. 1. Holons in body holarchy.

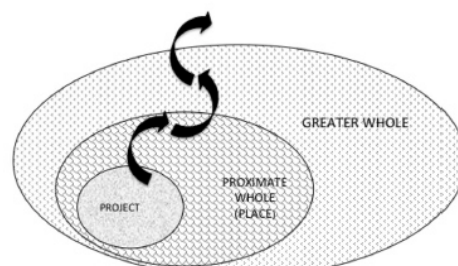


Fig. 2. Nested systems.

Figur 5. Figuren till höger illustrerar hur ett projekt förhåller sig till platsen runt omkring som i sin tur förhåller sig till ett ännu större system. I den vänstra figuren liknas samma förhållanden vid människokroppen och hur den fungerar som system. Källa: *Holons in body holarchy & Nested systems* (Benne & Mang 2015 s. 46).

Att konkretisera Regenerativ Design med hjälp av kriterier enligt Bergquist och Hedfors

I artikeln *Design Criteria for Regenerative Systems Landscapes* (2018) använder sig Bergquist och Hedfors av systemteorin General Systems Theory (GST) för att, utifrån en arbetsmodell som de kallar dialografi, där de utifrån en interdisciplinär arbetsgrupp tar fram sex designkriterier för landskapsarkitektur som de hoppas ska kunna bidra till implementering av regenerativ design. I en senare artikel *Bridging the gap between theory and design* (Bergquist, Hempel & Lööf Green 2019) appliceras samma kriterier på ett givet fall, Campus Ultuna, Uppsala. Dessa kriterier är:

Design för självorganisation - Innebär planering och exploatering som tillåter biologiska och byggda element att utveckla egna inbördes relationer (Bergquist & Hedfors 2018). Exempel på detta är dagvattenhantering som fördröjer regnvattnet på olika sätt, eller att utnyttja byggda element och ytor i staden för stadsodling (ibid.).

Skapa ekotoner - Innebär att sudda ut skarpa kanter mellan det byggda och det levande och rörliga, till exempel att utveckla övergångarna mellan det urbana och det rurala (Bergquist & Hedfors 2018). I de så kallade ekotonerna samverkar funktioner som annars vanligtvis är separerade och dessa behöver alltså inte tävla om utrymmet på samma sätt längre (ibid.). Genom ekotoner kan olika funktioner dra nytta av varandra och ges möjligheten att skapa mer energieffektiva samhällen (ibid.). När byggnader och andra byggda element integreras med grön- och blåstruktur så ges möjligheter att stärka de ekologiska sambanden genom staden vilket även gynnar människorna genom bland annat rekreation (Bergquist, Hempel & Lööf Green 2019).

Internaliserad resursanvändning - Innebär att skapa på platsen, av platsen och med platsen i största möjliga mån (Bergquist & Hedfors 2018). Resursbehov täcks om möjligt på plats och man återställer till exempel de träd som gått åt för att bygga husen genom nyplantering av träd (ibid.). Ett annat exempel som författarna tar upp är lokal odling som producerar mat och kompost som i förlängningen blir näring i odlingen igen. Platsen försörjer då sig själv med ekosystem-produkter och -tjänster. Författarna noterar att begränsningar finns i åter-tillväxttakt för nyplanterade träd samt i platsens förutsättningar att skapa olika typer av produkter och tjänster (ibid.).

Främja regenerativa processer - Innebär att hjälpa platsen att förnyra sig själv, till exempel att kontinuerligt odla energigrödor i anslutning till vatten eller våtmarker för fjärrvärme (Bergquist & Hedfors 2018). Detta i sin tur bidrar med en rad ekosystemtjänster som är aktuella i anpassning till klimatförändringarna, såsom filtrering av regnvatten vid oväder från närliggande byggnader samt buffertzoner vid översvämningar (ibid.).

Feedback - Innebär att det lokala systemet kopplar an till större system, alltså att den interna resursanvändningen sätts i ett större sammanhang (Bergquist & Hedfors 2018). När, eller om, det produceras ett överskott lokalt så kan det komma till nytta i system i en större skala (ibid.). På samma sätt drar man på lokal nivå nytta av att vara en del av ett större regionalt system (ibid.). Författarnas exempel på detta är ett scenario där en bonde producerar grödor som bonden säljer på en närliggande marknad i staden (ibid.). Från stadshushållens komposthantering får bonden också tillbaka näring som kan användas i odlingarna (ibid.). Hushållens

kompost kan också användas i stadsodlingar vilket ger ytterligare lokalt odlad mat samt ekosystemtjänster som förstärker stadens grö- och blåstruktur (ibid.).

Möjliggöra mångfald & mångfunktionalitet - Innebär att man designar för att stärka och utnyttja platsens alla inneboende resurser och möjliggöra för många olika typer av processer för att regenerera en mångfald av resurser (Bergquist & Hedfors 2018). Författarna betonar grö- och blåstruktur som högst viktiga element i stadsbyggnad för att maximera regeneration av en mångfald av resurser på plats och för att lindra negativa externa effekter såsom import som innebär koldioxidutsläpp. Vidare exemplifierar författarna med idén att ordna kvarter på ett sätt som exponerar större yta för solljus för att få ut så mycket solenergi som möjligt, både för att kunna generera solel via solceller till boende samt att ha växtlighet på tak och gårdar.

Sammanfattande punkter som vi tar med oss i gestaltningen

Efter att ha läst artiklarna av Mang och Reed (2012), Benne och Mang (2015), Bergquist och Hedfors (2018) samt av Bergquist, Hempel & Löf Green (2019) så har vi sammanställt fem konkretiserande punkter som vi tar med oss och använder vid gestaltningen av bostadsområdet i södra Gunsta. Punkterna syftar till att fungera som en sammanfattning av litteraturen samt att förtydliga vad vi tar med oss som verktyg vid tillämpningen av den regenerativa designmetoden i södra Gunsta. Punkterna går in i varandra vilket också speglar hur regenerativ design fungerar; att olika element och processer samverkar och gynnar varandra i en kontinuerlig symbios. Dessa punkter är:

Mångfunktionalitet - Mångfunktionalitet är viktigt för att flera system eller funktioner ska kunna dra nytta av samspelet som uppstår när de olika systemen eller funktionerna överlappar varandra (Bergquist & Hedfors 2018). För att uppnå detta kan vi arbeta in zoner där båda eller flera funktioner samsas om utrymmet. På så sätt skapas ekologiska och sociala mervärden, ett exempel på detta är ekotoner (ibid).

Internaliserad resursanvändning - Denna punkt innebär att ta tillvara de befintliga resurserna på platsen eller i området (Bergquist & Hedfors 2018) för att utveckla självförsörjande funktioner. Självförsörjning minskar slitaget på det större systemet som kvarteret befinner sig i, genom till exempel minskad import av varor och tjänster.

Platsens berättelse - I denna punkt strävas det efter att förstärka människors koppling till platsen. Designen kan utformas på ett sätt så att den verkar för att höja medborgardeltagande, som i förlängningen ger en omtanke om platsen, genom att exempelvis skapa sociala ytor och aktiviteter (Mang & Reed 2012). Aktiviteterna kan, om möjligt, med fördel kopplas till landskapets resurser eller dess historia (Benne & Mang 2015). Engagerade invånare ökar chansen för att långsiktigt åstadkomma regenerativitet, eftersom människorna är en viktig del i upprätthållandet av de social-ekologiska systemen (Mang & Reed 2012; Benne & Mang 2015).

Utbyte - För att ett projekt ska kunna fungera regenerativt så behöver designers och byggherrar gå från att se till enskilda element och aktiviteter till att se hela system och det större system vari systemet befinner sig (Bergquist & Hedfors 2018; Mang & Reed 2012). En del i att uppnå utbyte är att undersöka närområdet för att se vad det finns för potentiella utbyten med omgivningen, samhället och landet i stort (ibid; Benne & Mang 2015).

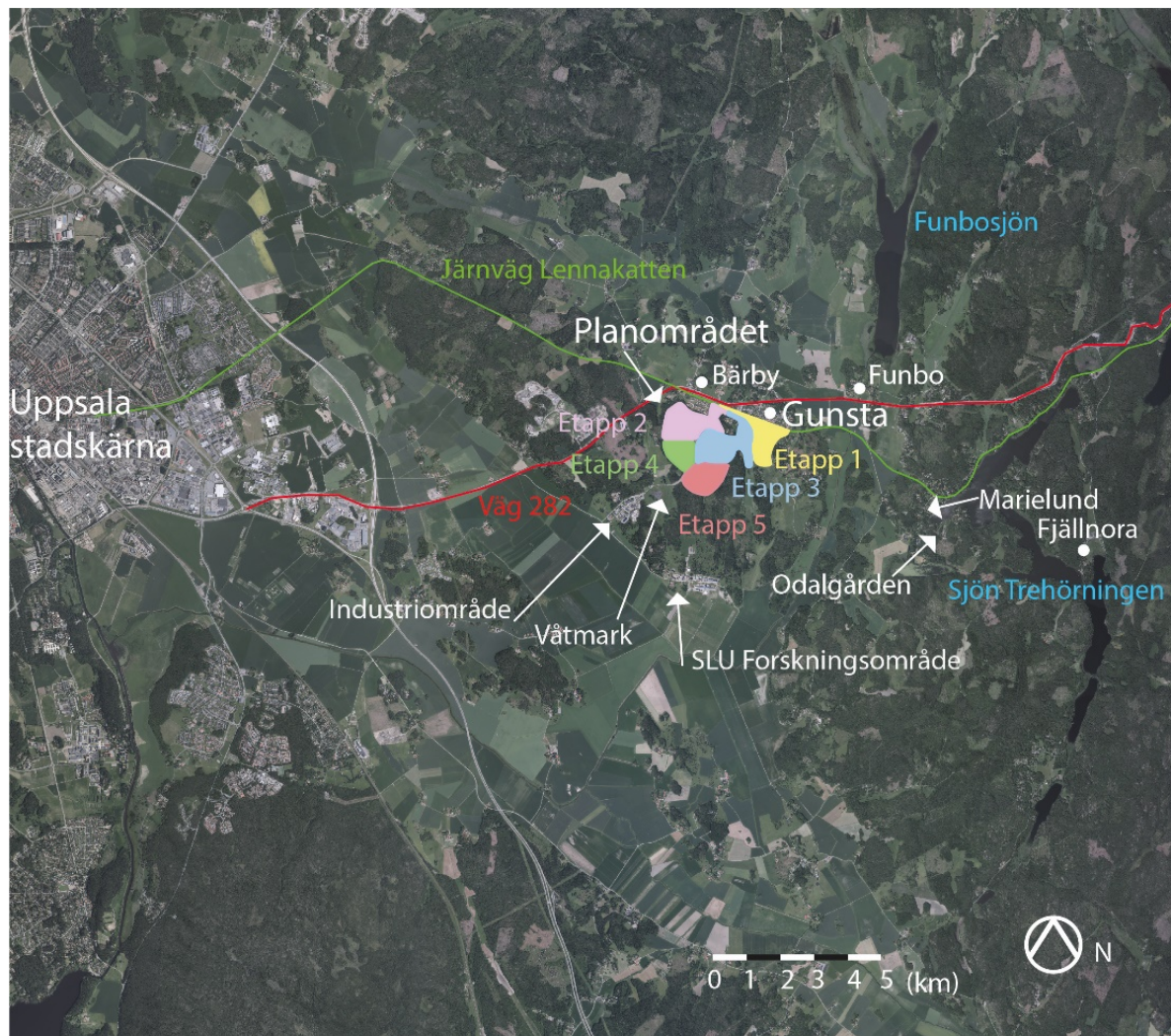
Prioritera den grönbåa strukturen - Genom att prioritera den grönbåa strukturen möjliggörs för regenerativa ekologiska funktioner samt för människan att interagera med miljön (Bergquist, Hempel & Löf Green 2019). Detta ger en möjlighet till ökad biologisk mångfald samtidigt som chansen att dra nytta av ekosystemtjänster såsom rekreation ökar.

4. Gestaltungsförslag södra Gunsta etapp fem

I detta kapitel presenteras vad vi har kommit fram till i vårt arbete med den regenerativa designmetoden. Först redovisas resultatet av ILKA- och SWOT-analysen som sedan leder fram till vårt gestaltungsförslag för södra Gunsta etapp fem.

Resultat ILKA-analys

ILKA-analysen är indelad efter karaktär, funktion och relation. De två kartbilderna i avsnittet syftar till att, dels visa hur södra Gunsta förhåller sig till landskapet i stort (figur 6), och hur landskapet runt etapp fem är beskäffat (figur 8).



Figur 6. Kartbilden visar hur Gunsta och planområdet förhåller sig till Uppsala samt närliggande byar, industrier, infrastruktur, sjöar och vattendrag i området. Ortofoto, raster © Lantmäteriet. Bearbetad av författarna.

Karaktär

Gunsta är beläget i ett flackt jordbrukslandskap, där storskaligt jordbruk med utbredda åkerarealer varvas med beteshagar och barrdominerad skog. Det är tydligt att jordarten styr markanvändningen i landskapet. De stora jordbruksarealerna är belägna främst på den postglaciala leran i låglandet sydväst om etapp fem. Där den sandiga moränen dominerar finner vi skogsklädda, svaga höjder. Själva planområdet södra Gunsta domineras just av sådana skogsklädda höjder som syns i figur 7 nedan. Vegetationen består mestadels av tall och gran med inslag av lövträd såsom björk och asp. Skogen i planområdet är relativt tät med mossklädda granitblock och blåbärsris. Etapp fem avslutas söderut i en svag skogsklädd sluttning som sedan övergår i ett våtmarksområde. I landskapet öster om Gunsta finns ett antal mindre sjöar, vilka speglar landskapets riktning från söder till norr. Synliga vattendrag finns insprängda mellan åkrar och förbinder sjöarna i landskapet. Det finns ingen grundvattentäkt i området.

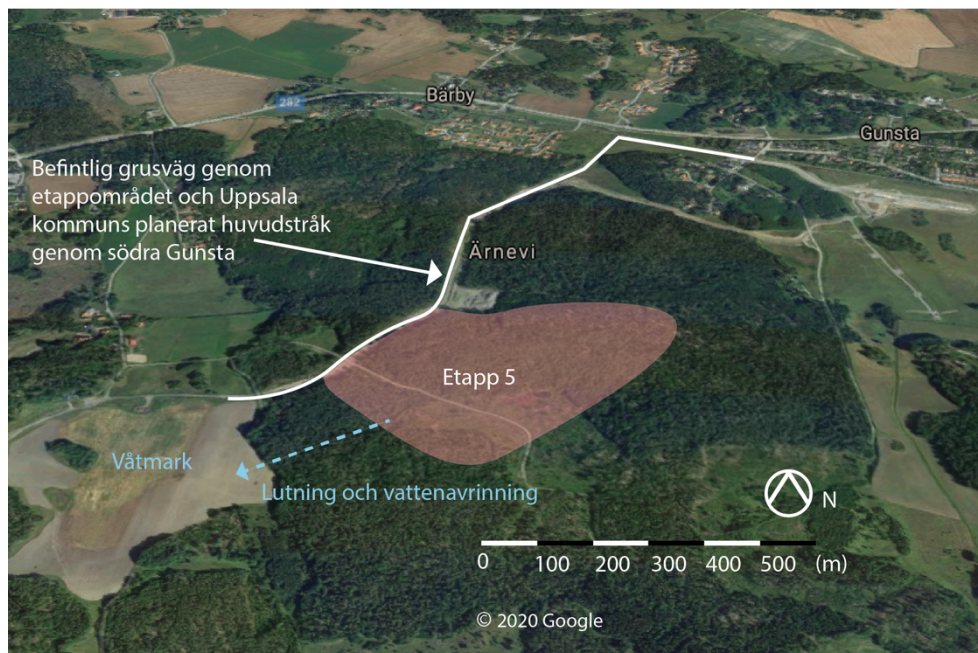
Landskapet har en historisk prägning vilket anas av äldre gårdar i området (Odalgården), ekalléer i Marielund samt synliga fornlämningar i form av hjärtstenar i åkerlandskapet. Befintlig bebyggelse i Gunsta är av småskalig, lantlig karaktär och daterad till sena 1900-talet. En övergripande småskalig bebyggelse i landskapet bryts av med stora jordbruksarealer samt industriområdet och SLU forskningscentrum för jordbruksdjur, söder om planområdet.



Figur 7. Fotografiet visar hur etapp fem ligger på en höjd ovanför ett mer öppet landskapsutsnitt med våtmark som syns till höger i bild. Etapp fem börjar ett par 100 meter in i skogen bakom huset på fotot. Fotografi av författarna (2020-02-20).

Funktion

Riksväg 282 löper norr om planområdet och förbinder Gunsta med Uppsala samt de mindre samhällena runt omkring. Kollektivtrafik in till Uppsala går i nuläget två gånger per timme. Genom södra Gunsta planområde går idag ett huvudstråk i nord-sydlig riktning (se figur 8) i form av en grusväg, vilken leder ut till industriområdet sydväst om planområdet.



Figur 8. 3D-vyn visar hur området för ettapp fem befinner sig på de skogsklädda höjderna och hur landskapet öppnar upp mer vid våtmarken i söder. I Bärby och Gunsta är bebyggelsen småskalig med mestadels villor. Kartunderlag: © Google earth. Bearbetad av författarna.

Gunsta med omnejd har varit bebott ända sedan bronsåldern (1800 f.kr - 500 f.kr) (Uppsala kommun 2011). En sökning genom fornsök (Riksantikvarieämbetet 2020) bekräftar det historiska djupet med en mängd fornlämningar såsom gränsmärken och odlingsrösen spridda i det omkringliggande landskapet och inom planområdet. Att landskapet är ett äldre jordbrukslandskap märks också i närvaron av åkerholmar och hagmark med typiska hagmarksväxter såsom en och slån, se figur 9 nedan. Dessa habitat utgör potentiellt värdefulla miljöer för biologisk mångfald.



Figur 9. Foto taget cirka 600 meter väster om Marielund i västlig riktning. Inom en radie av 500 meter runt platsen för fotografiet finns sju stycken fornlämningar, i form av exempelvis bytomt, gravfält och stensättningar. Fotografi av författarna (2020-02-20).

Relation

Museijärnvägen Lennabanan stannar i grannbyn Bärby och tar människor vidare ut i bland annat friluftsområdet Fjällnora. Järnvägen bedöms värdefull och identitetsskapande i den fördjupade översiktsplanen för Funbo och vid flera av stoppen längs turen finns olika typer av bevarandevärd kulturmiljö (Uppsala kommun 2011). I grannbyn Funbo, öster om Gunsta, finns Funbo Kyrka från slutet av 1100-talet (Uppsala kommun 2011). Kyrkan och dess utblickar över det öppna landskapet ingår i ett kommunalt kulturmiljöområde samt riksintresse (ibid.).

Planområdet är delvis omgivet av skog, som i flera riktningar möjliggör rekreation i direkt anslutning. I Fjällnora friluftsområde, vid sjön trehörningen, finns möjlighet till bad på sommaren och skridskoåkning på vintern. Norr om väg 282, cirka fem kilometer från Gunsta, ligger Vedyxaskogen som nämns i den fördjupade översiktsplanen för Funbo (Uppsala kommun 2011) och har pekats ut som utredningsområde för friluftsplanering.

Resultat SWOT-analys

Nedan presenteras de i SWOT-analysen identifierade styrkorna, svagheter, möjligheterna och hoten. Identifierade styrkor och svagheter baseras på de, under ILKA-analysen, observerade befintliga förhållandena i landskapet i och omkring etapp fem i södra Gunsta. Möjligheter och hot är sådant som vi kommit fram till genom att föreställa oss olika scenarion utifrån den planerade exploateringen för södra Gunsta.

Styrkor

- » Söderläge som gränsar till öppet landskap i etapp fem innebär stor möjlighet till att utnyttja solens energi.
- » Befintlig grönstruktur i och omkring etapp fem bidrar med rekreation och andra ekosystemtjänster.
- » Åkerholmar och hagmark i landskapet runtomkring södra Gunsta skänker ett tidsdjup till landskapet. Bevarande av dessa habitat främjar biologisk mångfald.
- » I Lövsta, SLU forskningsstation inom jordbruk, sker årligen kosläpp. Den årliga aktiviteten bidrar till att stärka platsidentitet.

Svagheter

- » Det finns i nuläget en stark avskildhet och skarpa gränser mellan funktioner i landskapet vilket minskar de regenerativa effekterna. Ett exempel på detta är övergången från skog till åkermark och våtmark söder om planområdet, se figur 10 nedan. Detta strider med den mångfunktionalitet och diversitet som strävas att uppnås i regenerativ design, där överlappande funktioner behövs för att hela system ska uppstå och utbyta resurser med varandra.



Figur 10. Fotografi taget 200 meter söder om etapp fem blickandes i östlig riktning. Fotografiet visar en skarp gräns mellan skog och åkermark. Fotografi av författarna (2020-02-20).

Möjligheter

- » Det finns möjlighet att sudda ut gränserna mellan funktioner som till exempel skog och bebyggelse för att uppnå mångfunktionalitet genom ekotoner.
- » Växthus och odling kan integreras i bostadskvarteret för internaliserad resuransvändning.
- » Gångstråk som binder samman bostadskvarteret med intilliggande naturmark skulle underlätta för de boende att ta sig ut i naturen.
- » Potential i att använda den, vid exploateringen, avverkade skogen till virke för byggandet av till exempel trähus eller material till lekplatser.
- » Ett flexibelt elnät med delningsekonomi, där alla hushåll har solceller som producerar el och värme.
- » Landskapets tidsdjup i form av spår från tidiga jordbrukssamhällen såsom åkerholmar, betesmarker, fornlämningar kan användas för att främja identitetsskapande på platsen.
- » Ett samarbete med SLU forskningsstation eller närliggande gårdar kan undersökas, i syfte att ha hagmark nära bostadsområdet södra Gunsta.
- » Våtmarken söder om bostadskvarteret kan fungera som en resurs i att rena dagvatten, främja biologisk mångfald samt producera energigrödor.

Hot

- » I Uppsala kommuns tidiga planritning (Uppsala kommun 2019) ges inte utrymme för en grön spridningskorridor genom planområdet. Befintliga ekologiska spridningssamband på området skulle isåfall riskera att gå förlorade.
- » Enligt samma plankarta (Uppsala kommun 2019) för södra Gunsta så finns inte heller plats för en mångfunktionalitet där exempelvis bostäder blandas med plats för odling, vilket innebär att regenerativa möjligheter går förlorade.
- » För att försörja de 1000 - 1500 nya bostäderna i södra Gunsta med transport så krävs en väl utbyggd kollektivtrafik i tid för inflyttning. En otillräckligt utvecklad kollektivtrafik skulle innebära en risk för ökat bilanvändande och därför ökade koldioxidutsläpp.

Förslaget

I detta delkapitel beskriver vi inledningsvis de övergripande funktionerna i gestaltungsförslaget. För att synliggöra hur våra beslut och de valda funktionerna relaterar till de vägledande fem aspekterna; *mångfunktionalitet, internaliserad resursanvändning, platsens berättelse, utbyte, prioritera den grönbåa strukturen*, så placeras funktionerna sedan in under vardera punkt. Med illustrationerna (figur 11, 12 & 13) vill vi visualisera hur förslagets olika delar förhåller sig till varandra, både i plan- och genom miljöbilder.

Gestaltungsförslagets övergripande funktioner och åtgärder

Genom gestaltungsförslaget vill vi uppnå ett bostadskvarter som fungerar regenerativt och på så sätt är ekologiskt och socialt hållbart. Under arbetets gång växte visionen om en ekoby fram där människan och den byggda miljön både drar nytta av naturen, genom ekosystemtjänster, och samtidigt bidrar med system som kan generera resurser och inte belastar ekosystemen i det långa loppet. I gestaltungsarbetet beaktades först och främst Uppsala kommuns etappkarta över området och de förutsättningar som de tidiga planerna innebär (Uppsala kommun 2018a). För att prioritera den grönbåa strukturen togs 17 stycken villatomter och fem mindre radhustomter bort. De borttagna tomterna (se figur 11) har istället fått ge plats för en grön korridor genom hela bostadskvarteret. Den gröna korridoren ska underlätta för ekologiska samband och biologisk mångfald genom området samtidigt som de rekreativa värdena stärks för de boende. De borttagna tomterna kompenseras genom att placera två flerfamiljshus i bostadskvarterets västra del. Flerfamiljshusen ska kunna inrymma samma antal familjer som de borttagna villatomterna hade haft möjlighet till. Andra åtgärder som syftar till att stärka de ekologiska sambanden och biologiska mångfalden på området är placering av blandalléer längs gator, att anlägga ett öppet dike mellan bostadskvarteret och våtmarken i söder, samt att anlägga ängsmark. Etapp fem omgärdas i gestaltungsförslaget av sparad befintlig skog i östlig och sydlig riktning. Den sparade skogen övergår mot bostadskvarteret i sparad, gallrad skog som förstärker effekten av den gröna korridoren samtidigt som mer solljus släpps fram till bostadskvarteret. Den sparade, gallrade skogen skiftar sedan i mjuka övergångar till parkmark inne i bostadskvarteret. Dessa mjuka övergångar mellan sparad skog, sparad-gallrad skog och parkmark skapar en ekoton som förstärker mångfunktionaliteteten och mångfalden på hela området.

För att skapa en tydlig identitet kring platsen, platsens berättelse, så finns ett antal aktivitetsytor med i gestaltungsförslaget. Ett helt hus i bostadskvarterets nordvästra del avsätts till gemensamma kontor för de boende att hyra samt gemensamma lokaler för olika aktiviteter. Aktivitetshuset är placerat vid ett torg som är menat att vara en samlingspunkt för södra Gunsta. Alltså även för de boende utanför bostadskvarteret i etapp fem. Torget och aktivitetshuset integreras med växthus och odling, samt parkmark. Allt för att skapa en mångfunktionell knutpunkt för de boende och besökare. Här är det tänkt att handel av de lokalt producerade grödorna ska kunna äga rum. Förhoppningsvis kommer en busshållplats kunna placeras intill torget vilket även det skulle stärka torgets funktion som social knutpunkt. Genomgående i förslaget strävas det efter att olika funktioner ska integreras med varandra och på så sätt gynna varandra. Till exempel

så kombineras odling, parkmark och aktivitetsytor, där vila och rekreation finns nära till hands vid sidan av flertalet aktiviteter. Allt i närhet till den egna bostaden.

Precis som Mang och Reed (2012) samt Bergquist och Hedfors (2018) menar är en nödvändighet i regenerativ design så har vi genom gestaltningen strävat efter att projektet ska samverka med sin omgivning. Det har vi gjort genom att bostadskvarteret ska sträva mot att ha ett positivt utbyte med det intilliggande landskapet och samhället i stort, både genom att minska belastningen på det större system vari platsen befinner sig i, och genom samarbeten med markägare i trakten. En minskad belastning på det större systemet sker genom exempelvis lokal matproduktion, solceller på husen och ett elsystem som bygger på delningsekonomi. Samarbeten som föreslås är exempelvis odling av energigrödor i våtmarken söder om etapp fem där markägarens involvering krävs. Även samarbete med traktens gårdar föreslås genom att får tillåts beta på området under sommarmånaderna. Den internaliserade resursanvändningen med lokal matproduktion samt el- och värmeproduktion minskar de koldioxidutsläpp som annars skulle skett vid frakt av varor och minskar belastning på Uppsalas elnät. Nedan illustreras förslaget i plan.



Figur 11. Illustrationsplanen visar hur naturen integreras i bostadsområdet samt hur olika funktioner kan placeras i och runt bostadskvarteret (illustration av författarna 2020).

Mångfunktionalitet

- » Ekotonen i bostadskvarterets ytterområde rymmer många olika arter och funktioner samtidigt som rekreativa värden lyfts fram genom att skogen förs in på knuten.
- » Aktivitetshuset och torget kombineras med växthus, ängsmark och odlingsytor i söderläge (se figur 12). Detta för att skapa en levande och vacker samlingspunkt som bjuder in till aktivitet, samt möjliggör för försäljning av de lokalt producerade grönsakerna eller ängsblommorna på torget.
- » Ängsmark anläggs i närheten av odlingarna, vilket ska öka mängden pollinerande insekter. Den ökade mängden pollinerande insekter bidrar till en fruktsam skörd av grönsaker, frukt och bär, samtidigt som ängen och insekterna skänker skönhet och biologisk mångfald till platsen.



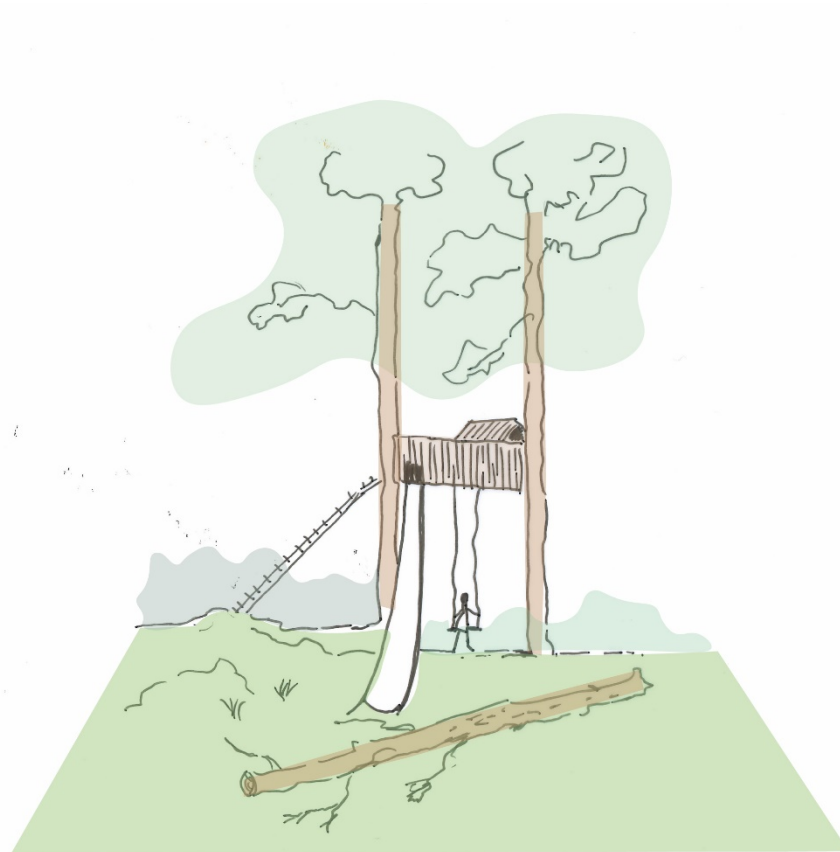
Figur 12. Illustration av torget med aktivitetshus, blickandes mot norr. Det gemensamma aktivitetshuset med integrerat växthus syns till vänster i bild. Bakom torget som syns i förgrunden samsas odling, parkmiljö och äng för att skapa mångfunktionalitet (illustration av författarna 2020).

Internaliserad resursanvändning

- » Värmeväxling möjliggörs genom att anlägga växthus i direkt anslutning till aktivitetshuset samt intill återvinnings-, material- och snickarboden. På så sätt sparas energi som annars hade gått till spillo.
- » Solinstrålning maximeras genom gallring av sparad skog intill hus i söderläge. På så sätt kan solens strålar tillvaratas genom att solceller placeras på bostadshusens tak samt genom att mat kan produceras i odlingarna då växterna behöver solljus och värme för sin fotosyntes.
- » Lokal odling av mat minskar behovet av importerade varor under odlingssäsongen.
- » Fukt- och bäroddling integreras i parkmark och ger både mat samt glädje för de boende.
- » Kompost placeras intill odlingarna och växthusen så att överblivet biologiskt material och fallfrukt åter kan bidra med näring och jordförbättring till odlingarna.
- » I bostadskvarteret finns ett hönsbarnhus med tillhörande hönsbarngård placerad. Hönsbarn ska bidra med småskalig äggproduktion. I odlingarna produceras också föda till hönsbarn och hönsbarn bidrar i sin tur med näringsrik gödsel till odlingarna.
- » En kombinerad material- snickar- och återvinningsbod gör att spillmaterial från byggprocessen kan komma till användning. Här kan även boende lämna in material som är i skick för återbruk som på så sätt kan komma till nytta för någon annan.
- » Träd som tas ned i samband med exploatering kan om möjligt användas som byggnadsmaterial vid byggnationen av bostadshus i etapp fem. Nedtagna träd bör också, om möjligt, ersättas med nyplantering av träd för att kompensera förlusten av koldioxidinlagring som nedtagna träd innebär.

Platsens berättelse

- » Flertalet aktivitetssytor såsom kombinerad boule och grillplats, lektyr, snickarbod, odlings- och parkmark ska bidra till att förstärka de boendes koppling till platsen och på så sätt också den regenerativa effekten.
- » Torget och aktivitetshuset ska fungera som en samlingsplats för områdets invånare. Det gemensamma aktivitetshuset inrymmer gemensamma kontor och lokaler för aktiviteter såsom exempelvis inbjudna föreläsare, konstverkstad för barn eller körsång för pensionärer.
- » En skogsstig binder ihop västra och östra delen av etapp fem via skogen samt med en stig till våtmarken och underlättar därigenom för de boende att komma ut i naturen.
- » Skogslekplatsen som är tillgänglig från skogsstigen är ämnad att stärka barnens relation till naturen. Figur 13 illustrerar hur den tänkte skogslekplatsen kan utformas.
- » Hönsbarn sköts genom grannsamverkan, där de boende växelvis ansvarar för skötseln av hönsbarn, samtidigt som de får ta del av de ägg som hönsbarn bidrar med. Detta ska verka för att de boende känner en samhörighet till platsen, som leder till regenerativitet i längden.
- » Pedagogiska informationsskyltar om exempelvis fjärilar placerade vid ängsmark eller information om relevanta insekter placerade vid skogslekplatsen. Skyltarna ska bidra till att stärka människors respekt för, och därigenom samhörighet med, naturen och platsen de bor på.



Figur 13. Illustration föreställande skogslekplatsen som är placerad längs skogsstigen. Här ges utrymme för barnen att använda både död ved och annat löst organiskt material i skogen, samt en rutschkana och trädkoja som lekmaterial (illustration av författarna 2020).

Utbyte

- » Våtmarken i söder, utanför etapp fem kan användas till att odla energigrödor för att producera energi till hushållen. På detta sätt blir det omkringliggande landskapets resurser och ekosystemtjänster till nytta för de boende i södra Gunsta, samtidigt som nyttjandet av lokala energigrödor bidrar till en minskad belastning på det större värmenätet. En del av våtmarken kan också användas till skridskoåkning på vintern.
- » Förslagsvis kan ett samarbete med SLUs forskningsstation eller gårdar i närområdet inledas för att ha fårbeta i bostadsområdet under sommarsäsongen. Fåren håller landskapet öppet, knyter an till det befintliga landskapets lantliga karaktär och tidsdjup samt skapar en relation mellan människorna och djuren.
- » Genom samverkan med marknader för säsongsrödor, exempelvis bondens marknad, kan de i bostadskvarterets odlingar skördade ekologiska råvarorna säljas och komma stadsbor till glädje. Samtidigt kan det genom försäljningens vinster återinvesteras i nya frön eller förbättringsåtgärder för odlingarna på bostadsområdet.

Prioritera den grönbåa strukturen

- » Den gröna korridoren syftar till att bevara en del av befintlig skog genom bostadskvarteret för att möjliggöra ekologiska samband och spridningsvägar, samtidigt som de rekreativa värdena höjs.

- » Blandalléer placeras längs alla gator på området. Alléerna stärker de ekologiska sambanden och spridningsmöjligheterna på området, samt bidrar med naturlig svalka från behaglig lövskugga under sommarsäsongen.
- » Gröna tak som bland annat absorberar regnvatten och luftföroreningar samt har en viss isolerande effekt finns på alla gemensamma byggnader (aktivitetshuset, hönshuset, återvinnings-, material- och snickarboden).
- » Dagvatten leds genom öppna diken ned till våtmarken söder om etapp fem för att infiltreras och på så sätt renas. Genom att ta hand om dagvattnet i öppna diken finns en möjlighet till ökad biologisk mångfald.

Designförslaget i korthet

Sammanfattningsvis handlar arbetets resultat om att skapa förutsättningar för biologisk mångfald, att ta vara på det lokala och på potentialer i landskapet. I designförslag står interaktioner mellan människor och mellan människa och natur i centrum. Vård av, samt förståelse och respekt för platsen och dess naturliga processer är essentiellt i det regenerativa synsättet eftersom det möjliggör kontinuerliga regenerativa processer i landskapet där människan har en självklar del.

5. Diskussion

Resultatet visar ett gestaltungsförslag för ett nytt bostadskvarter i stadsbyggnadsprojektet södra Gunsta i Uppsala, planerat efter principer för regenerativ design. De fem punkterna (*mångfunktionalitet, internaliserad resursanvändning, platsens berättelse, utbyte, prioritera den grönbåa strukturen*) som togs fram utifrån konkretiserande exempel i litteraturen fungerade väl som vägledande principer i gestaltungsarbetet. Eftersom ekologiska och sociala aspekter styrde arbetet för att skapa regenerativitet så har förslaget en prägel av självförsörjning med ett väl tilltaget grönområde och sociala aktiviteter.

Cole (2012b) menar att, för att ett projekt ska vara verkligt regenerativt så behöver vi utöver att bygga med så liten klimatpåverkan som möjligt, också arbeta för att åtgärda de problem som redan orsakats av mänsklig aktivitet.

Gestaltungsförslaget strävar efter att generera resurser på lång sikt, genom exempelvis lokal matproduktion, soldriven elenergi, energigrödor samt genom återbruk av till exempel spillmaterial från byggnationen av etappen. På så sätt minskas utsläpp av koldioxid som annars hade skett via import av varor och tjänster, samtidigt som nya resurser skapas på plats.

Förutom att gestaltungsförslaget strävar efter att åtgärda de problem som den globala uppvärmningen redan skapar, så ska förslaget också lokalt kunna lindra effekterna av densamma. Grönområden har inte bara en förmåga att infiltrera nederbörd (SMHI 2019a) utan skog och parkträd har också förmågan att reglera temperatur samt luftfuktighet och skänka skugga (Naturvårdsverket 2019b). Översvämning, värmeböljor och torka är exempel på extremväder som den globala uppvärmningen medför (SMHI 2019b) och som den, i gestaltungsförslaget, utbredda grönsstrukturen syftar till att kunna hantera. Genom den prioriterade grönbåa strukturen i gestaltungsförslaget kan de boende i kvarteret också dra nytta av en rad ekosystemtjänster såsom rekreation, odlade grönsaker, frukt och en vacker livsmiljö. Enligt Tankesmedjan Movium (2019 s. 23) så kräver nämligen de hälsofördelar och rekreativa ekosystemtjänster som vistelse i naturen ger att grönsstrukturen är lite större.

Som Cole (2012b) samt Mang och Reed (2012) menar så kan människan bli en del av ett hållbart ekosystem på planetens villkor, förutsatt att planeringen, gestaltnen och förvaltningen sker i enlighet med landskapets förmåga. I gestaltungsförslaget tillåts därför grönska uppta en stor plats, men också eftersom att grönskan är en förutsättning för biologisk mångfald (Hållbar stad 2013) och den höga biologiska mångfalden i sin tur är en viktig faktor för att bevara välfungerande ekosystem (Europaparlamentet 2020). I förslaget uppnås detta genom att vissa av kommunens utplacerade tomter (Uppsala kommun 2019) fått ge plats för sparad skog, anlagd ängsmark, en stor yta av parkmark samt öppna diken.

I grunden för regenerativ design, som bygger på systemteori (Cole 2012a), ligger att enskilda projekt ses som en del av större system där många olika delar samverkar (Mang & Reed 2012; Benne & Mang 2015; Bergquist & Hedfors 2018). Att anta ett systemperspektiv på detta sätt har i gestaltungsförslaget inte varit en helt okomplicerad uppgift. Konkretiseringen i litteraturen och de egna sammanfattande fem aspekterna gjorde det däremot möjligt att närma sig ett förslag som verkar regenerativt. På så sätt bidrar resultatet med ett exempel på hur regenerativ design, och därigenom hållbar stadsbyggnad, kan tillämpas på ett nytt

bostadskvarter i lantlig miljö. Däremot är det svårt att bedöma huruvida förslaget faktiskt verkar regenerativt. För att säkerställa detta hade det krävts en längre utvärderingsperiod samt bedömningsverktyg för att utvärdera regenerativiteten. Som Cole (2012a) skrev redan år 2012 så finns få dokumenterade exempel som utgår från regenerativ design. Eftersom att vi ännu idag, år 2020, har haft svårt att hitta utförda projekt med regenerativ design som utgångspunkt så utgår vi ifrån att så fortfarande är fallet. Därmed kan gestaltungsförslaget göra skillnad just genom att regenerativ design sprids som en gångbar metod inom landskapsarkitektur och kan få synergieffekter för en bredare spridning inom branschen. Eftersom byggbranschen står för en stor del av Sveriges totala koldioxidutsläpp, 19 procent år 2017 (Boverket 2020) finns stor möjlighet att göra skillnad genom att anta ett regenerativt förhållningssätt.

För att kunna genomföra förslaget i praktiken skulle det krävas att ett antal premisser undersöks vidare. Till exempel föreslås ett samarbete där närliggande gårdar eller SLU forskningsstation i Lövsta, låter får beta på bostadskvarterets område under sommarmånaderna. Även vidare undersökning kring genomförbarheten i föreslagna tekniska lösningar skulle behöva utredas vidare, exempelvis produktionen av energigrödorna på våtmarken, och hur en delningsekonomi för soldriven el- och värmeproduktion skulle se ut. De befintliga förutsättningarna för att anlägga ängsmark skulle även de behöva utredas eftersom att det krävs en viss jord- och näringssammansättning för detta. Även faktorer som gör att systemen på platsen upprätthålls efter anläggning skulle behöva planeras mer i detalj, som till exempel premisserna kring hur skötseln av ängs- och parkmark, samt energigrödorna och djurhållningen skulle se ut. Detaljeringsgraden i förslaget skulle alltså behöva vara högre samt att förslaget skulle vara mer förankrat i Uppsala kommuns planer för exploateringen och dess ekonomiska förutsättningar.

En annan angelägen fråga är huruvida den föreslagna utformningen av bostadskvarteret skulle vara en attraktiv plats för människor att bosätta sig på. I gestaltungsförslaget finns ett antal aktiviteter och gemensamma lokaler till förfogande för de boende. Bostadskvarterets profil med gemensamma aktiviteter och en lantlig karaktär syftar till att stärka platsens identitet, som enligt Mang och Reed (2012) ger människor en känsla av sammanhang och meningsfullhet. På så sätt kan också en omtanke om platsen utvecklas hos människorna (ibid.). Om förslaget ska verka regenerativt långt efter projektets byggfas beror således på, som Mang och Reed (2012) menar, om människor känner en uppskattning för samt omtanke om platsen. Därför förutsätter de i förslaget gemensamma aktiviteterna, såsom odling och djurhållning, ett aktivt deltagande av de som väljer att flytta dit. Till exempel behövs en vilja hos flera att ta hand om hönsen, i utbyte mot ägg, men också en vilja att ha får betandes på området. Många människor skulle kunna uppskatta en sådan lantlig miljö, men risk finns också för att djuren för en oönskad lukt med sig, att djuren kan rymma samt att boenden i kvarteret kan vara allergiska. Att profilera området som just ett ekologiskt och socialt hållbart bostadskvarter i lantlig miljö, med exempelvis odling och djurhållning, ökar sannolikheten för att de som väljer att bosätta sig på området är positivt inställda till de gemensamma aktiviteterna. Med det sagt så måste platsen också tillåtas att kontinuerligt förändras efter de boendes önskemål och förslag för att upprätthålla de regenerativa effekterna. Regeneration kan bara, enligt Mang och Reed (2012) uppnås om det

som redan finns på platsen och det som ännu inte är manifesterat verkar simultant, i en värld av komplexa system i ständig förändring.

Hade platsen för vår gestaltning varit i en mer urban miljö än södra Gunsta så hade förslaget troligtvis sett väldigt annorlunda ut än resultatet som detta arbete visar. Troligtvis hade samma fem punkter som styrde gestaltningsprocessen (*mångfunktionalitet, internaliserad resursanvändning, platsens berättelse, utbyte, prioritera den grönbåa strukturen*) varit tillämpningsbara även vid en gestaltning i urban miljö. Vid gestaltningen i just södra Gunsta kunde vi däremot dra nytta av faktorer som att det redan finns utvecklade ekosystem och grönstruktur på området. I staden hade man haft andra unika premisser att ta hänsyn till. Valet av plats har därigenom styrt beslut vi tagit och resultatet visar hur regenerativitet kan uppnås för ett nytt bostadskvarter i lantlig miljö.

Vi kan också konstatera att våra kunskaper inom exempelvis ekologi och biologi varit begränsande i arbetet eftersom vi saknat utförlig kunskap om hur artsammansättning och de ekologiska sambanden faktiskt ser ut i området för exploatering i södra Gunsta. Om det ekologiska- och biologiska kunskapsunderlaget beträffande platsen hade varit mer omfattande så hade besluten troligtvis också sett annorlunda ut. Till exempel beslut som syftar till att stärka den biologiska mångfalden. Ett samarbete med ekologer eller biologer hade därför varit gynnsamt.

Sammanfattningsvis är det svårt att bedöma huruvida gestaltningsförslaget faktiskt skulle fungera regenerativt, men resultatet visar samtidigt att det är möjligt för landskapsarkitekter att planera ett bostadskvarter efter regenerativa principer. Arbetet fyller därför sitt syfte i att visa på ett exempel hur regenerativ design kan tillämpas inom landskapsarkitektur. Vi kan konstatera att delar av den regenerativa designmetoden omfattar sådant som landskapsarkitekter redan praktiserar, såsom till exempel en prioritering av den grönbåa strukturen. Detta talar för en enkel övergång till regenerativ praktik. Vår slutsats är att det krävs ett helhetsgrepp och att se enskilda projekt i ett större sammanhang, för att projekt och samhällen ska uppnå regenerativitet, och på så sätt hållbara projekt och samhällen. Helhetsgreppet behöver innefatta hela projektets livslängd, från den tidiga översiktliga planeringen, till detaljplanering, gestaltning och förvaltning. Med en sådan helhetssyn och långsiktigt hållbarhetsperspektiv skulle vi inom bygg- och andra branscher kunna göra mycket för att minska den påverkan som den mänskliga aktiviteten just nu har på klimatet. Ett interdisciplinärt arbetssätt där flera olika aktörer går ihop och arbetar för att hela kedjan av produktion och mänsklig tillväxt blir hållbar skulle kunna vara en metod för att uppnå hållbar stadsbyggnad.

Metoddiskussion

De valda metoderna ILKA-analays, SWOT-analys samt gestaltningsprocessen fungerade väl för att komma fram till ett resultat som besvarar frågeställningen. ILKA-analysen är utformad av Trafikverket och ämnad för landskap på regional och nationell skala (Trafikverket 2017), men har i detta arbete anpassats till den mindre skalan som planområdet södra Gunsta etapp fem med omnejd innebär. Platsen södra Gunsta med dess lantliga miljö styrde valet av analysmetod. Kevin Lynchs (1960) och Gordon Cullens (1995) analysmetoder valdes bort eftersom att de mer lämpar sig för analyser av stadsmiljö. ILKA-analysen som tar hänsyn till

hela landskapet och dess olika karaktärer bedömdes därför passa bättre för att analysera södra Gunsta. ILKA-analysens del relationer är menad att beskrivas med deltagande av medborgare och brukare (Trafikverket 2017). Då ett sådant medborgardeltagande inte var möjligt i detta arbete så kan vi därmed ha gått miste om viss väsentlig empiri. Eftersom landskap är komplexa system är ILKA också framtagen för att vara en interdisciplinär metod (Trafikverket 2017) vilket är något som inte kunde uppnås inom ramen för detta arbete. Därigenom har ILKA-analysen inte kommit till sin fulla potential och vi har varit medvetna om denna begränsning.

SWOT-analysen hjälpte oss att identifiera landskapets värden och drev därigenom gestaltungsprocessen framåt, då vi genom analysen fick syn på vilka möjligheter och problem som finns på platsen. Eftersom kommunens planer ännu inte är långt gångna så har SWOT-analysens delar som tar hänsyn till de befintliga förhållandena såsom styrkor och svagheter inte kunnat analyseras till fullo. Därför dominerar SWOT-analysens resultat av möjligheterna som skulle kunna skapas på platsen.

Vi upplevde designprocessen som metod som öppen och fri vilket under den kreativa processen var bra för att inte begränsa oss och gjorde att vi kunde tänka fritt. Utifrån tidigare erfarenheter av gestaltning i landskapsarkitektutbildningen så upplever vi att också begränsningar kan vara en katalysator för kreativitet. De fem vägledande punkterna som vi sammanställde från litteraturen och som styrde beslut i designprocessen fungerade i detta arbete som den begränsande, kreativetsfrämjande faktorn. Vi är också medvetna om att hela vårt resultat är underbyggt och färgat av våra personliga värderingar. Vi vill därmed poängtera att vårt resultat är ett av många möjliga svar på uppsatsens frågeställning om hur ett bostadskvarter i stadsbyggnadsprojektet södra Gunsta kan planeras enligt regenerativa principer.

Förslag på fortsatt arbete

Vid arbetet med att konkretisera den regenerativa designmetoden samt gestalta utifrån dess principer blir det tydligt att det krävs vidare forskning och tillämpning inom ämnet. Även om alla projekt utgår från unika scenarion så skulle ytterligare konkretisering vara till hjälp för landskapsarkitekter som vill använda regenerativ design som metod för hållbart stadsbyggande. Vidare kan forskning kring hur regenerativitet utvärderas också vara en viktig aspekt att arbeta vidare på. Fler dokumenterade exempel på projekt som faktiskt fungerar regenerativt på lång sikt, i både stor och liten skala, behövs också för att sprida metoden på en bredare front.

6. Referenser

- Andersson, J., Block, J., Fransson, A.-M., Kruuse, A., Nordius Stålhamre, J., Malmberg, J. & Poppius, U. (2017). *Biologisk mångfald i den täta staden*. Malmö: CA Andersson. Tillgänglig: <https://malmo.se/download/18.5cba257415fdf4a09f5107cd/1511355571620/Biologisk+m%C3%A5ngfald+i+den+t%C3%A4ta+staden.pdf>
- Architects Declare Sverige (2020). *Swedish Architects Declare Climate & Biodiversity Emergency*. Tillgänglig: <https://se.architectsdeclare.com/> [2020-02-06]
- Architects Declare UK (2020). *UK Architects Declare Climate and Biodiversity Emergency*. Tillgänglig: <https://architectsdeclare.com/> [2020-02-06]
- Benne, B. & Mang, P. (2015). Working regeneratively across scales—insights from nature applied to the built environment. *Journal of Cleaner Production*, vol. 109, ss. 42–52 Elsevier Ltd. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.02.037>
- Bergquist, D., Hempel, C. & Lööf Green, J. (2019). Bridging the gap between theory and design. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, vol. 20 (3), ss. 548–567 Emerald Publishing Limited. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJSHE-04-2019-0143>
- Bergquist, D. & Hedfors, P. (2018). Design criteria for regenerative systems landscapes. *Nordic journal of architectural research*, 30 (3), ss. 107–134. DOI: <http://arkitekturforskning.net/na/article/view/1163>
- Boverket (2020). *Utsläpp av växthusgaser från bygg- och fastighetssektorn*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/byggande/hallbart-byggande-och-forvaltning/miljoindikatorer---aktuell-status/vaxthusgaser/> [2020-02-06]
- Boverket (2018). *SWOT-analys*. Tillgänglig: <https://www.boverket.se/sv/samhallsplanering/sa-planeras-sverige/kommunal-planering/medborgardialog1/metoder-och-kanaler/swot-analys/> [2020-02-14]
- Cole, R. J. (2012a). Regenerative design and development: current theory and practice. *Building Research & Information*, vol. 40 (1), ss. 1–6 Routledge. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.617516>
- Cole, R. J. (2012b). Transitioning from green to regenerative design. *Building Research & Information*, vol. 40 (1), ss. 39–53 Routledge. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2011.610608>
- Cullen, G. (1995). *The Concise Townscape*. Oxford: Taylor & Francis Ltd.
- Europaparlamentet (2020). *Förlorad biologisk mångfald: Något att oroa sig för? Och vilka är konsekvenserna?* Tillgänglig: <https://www.europarl.europa.eu/news/sv/headlines/society/20200109STO69929/forlorad-biologisk-mangfald-nagot-att-oroa-sig-for-och-vilka-ar-orsakerna> [2020-03-10]
- Hållbar stad (2013). Städernas gröna lungor. *WWF - Urban solutions*. [Blogg]. 19 februari. Tillgänglig: <https://www.hallbarstad.se/urban-solutions-100-learning-cases/stadernas-grona-lungor/> [2020-03-14]
- IPCC (2018). Summary for Policymakers. Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty. [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. World Meteorological Organization, Geneva, Schweiz. Tillgänglig:

- https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/05/SR15_SPM_version_report_LR.pdf
- Krupinska, J. (2016). *Att skapa det tänkta*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Lynch, K. (1964). *The Image of the City*. Cambridge, Mass.: M.I.T. Press.
- Mang, P. & Reed, B. (2012). Designing from place: a regenerative framework and methodology. *Building Research & Information*, vol. 40 (1), ss. 23–38 Routledge. DOI: <https://doi.org/10.1080/09613218.2012.621341>
- Moholy-Nagy, L. (1947). *Vision in motion*. Chicago: Paul Theobald & co.
- Murphy, M (2016). *Landscape Architecture theory: An Ecological Approach*. Washington: Island Press.
- Naturskyddsföreningen (2020). *Biologisk mångfald – en överlevnadsfråga*. Tillgänglig: https://www.naturskyddsforeningen.se/biologisk-mangfald-en-overlevnadsfraga?gclid=Cj0KCQjw9ZzzBRCKARIsANwXaeLgRwdwTSxKtVYu12oPyWFHJABiwN2Kign9_n5QxH6pRlj-m6vLtjUaAv_fEALw_wcB [2020-03-10]
- Naturvårdsverket (2019a). *Fakta om klimat*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Sa-mar-miljon/Klimat-och-luft/Klimat/> [2020-02-06]
- Naturvårdsverket (2019b). *Vad är ekosystemtjänster?* Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Ekosystemtjanster/Vad-ar-ekosystemtjanster/> [2020-03-11]
- Naturvårdsverket (2020). *Hållbar stadsutveckling*. Tillgänglig: <https://www.naturvardsverket.se/Miljoarbete-i-samhallet/Miljoarbete-i-Sverige/Uppdelat-efter-omrade/Hallbara-stader/> [2020-02-06]
- Riksanstikvarieämbetet (2020). *Fornsök*. Tillgänglig: <https://app.raa.se/open/fornsok/> [2020-03-04]
- SCB (2019). *Tätorter i Sverige*. Tillgänglig: <https://www.scb.se/hitta-statistik/sverige-i-siffror/miljo/tatorter-i-sverige/> [2020-02-06]
- SMHI (2019a). *Gröna tak, fördjupning*. Tillgänglig: <https://www.smhi.se/klimat/klimatanpassa-samhallet/exempel-pa-klimatanpassning/grona-tak-fordjupning-1.116956> [2020-02-11]
- SMHI (2019b). *Klimatförändringen är tydlig redan idag*. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatforandringarna-marks-redan-idag-1.1510> [2020-02-06]
- SMHI (2020). *Klimatförändringar orsakade av människan*. Tillgänglig: <http://www.smhi.se/kunskapsbanken/klimat/klimatpaverkan/klimatforandringar-orsakade-av-manniskan-1.3833> [2020-02-06]
- Sveriges arkitekter (u.å.). *8 frågor och svar om Architects Declare*. Tillgänglig: <https://www.arkitekt.se/8-fragor-och-svar-om-architects-declare/> [2020-02-06]
- Tankesmedjan Movium (2019). *Urbana ekosystemtjänster: arbeta med naturen för goda livsmiljöer*. Alnarp: Tankesmedjan Movium.
- Trafikverket. *Landskapet är arenan – Integrerad landskapskaraktärsanalys, en metodbeskrivning*. Borlänge. Trafikverket. Version: 1.0. Publikationsnummer: 2017:180. Tillgänglig: https://trafikverket.ineko.se/Files/sv-SE/35569/Ineko.Product.RelatedFiles/2017_180_landskapet_ar_arenan_integrerad_landskapsanalys_en_metodbeskrivning.pdf [2020-02-14]
- UNDP (u.å. a). *Frågor och svar*. Tillgänglig: <https://www.globalamalen.se/fragor-svar/> [2020-02-06]
- UNDP (u.å. b). *Om globala målen*. Tillgänglig: <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/> [2020-02-06]
- Uppsala kommun (2019). *Bostäder*. Tillgänglig: <https://bygg.uppsala.se/planerade-omraden/sodra-gunsta/bostader/> [2020-02-06]

- Uppsala kommun (2018a). *Etappvis planläggning och utbyggnad*. Tillgänglig: <https://bygg.uppsala.se/planerade-omraden/sodra-gunsta/om-sodra-gunsta/etapper/> [2020-02-06]
- Uppsala kommun (2018b). *Om Södra Gunsta*. Tillgänglig: <https://bygg.uppsala.se/planerade-omraden/sodra-gunsta/om-sodra-gunsta/> [2020-02-06]
- Uppsala kommun (2016) *Översiktsplan 2016 för Uppsala kommun*. Tillgänglig: <https://www.uppsala.se/contentassets/7d682210066f491ba5236651b03f253e/op-2016-del-a-huvudhandling.pdf> [2020-02-06]
- Watson, R (2009) *Green building market and Impact Report 2008*, Greener World. DOI: <https://www.jstor.org/stable/24860551?seq=1>

Bildreferenser:

- Figur 4: Mang, P. & Reed, B. (2012). *Levels of work Framework* [figur]. www.tandfonline.com [2020-03-16]
- Figur 5: Benne, B. & Mang, P. (2015). *Holons in body holarchy & Nested systems* [figur]. www.sciencedirect.com [2020-02-16]

Kartreferenser:

- Figur 1: Lantmäteriverket (2020). *Lantmäteriets fastighetskarta raster* [kartografiskt material]
- Figur 3: Lantmäteriverket (2020). *Lantmäteriets ortofoto raster* [kartografiskt material]
- Figur 3: Uppsala kommun (2016). *Etappindelning södra Gunsta* [kartografiskt material]. Tillgänglig: <https://bygg.uppsala.se/planerade-omraden/sodra-gunsta/om-sodra-gunsta/etapper/> [2020-03-02]
- Figur 6: Lantmäteriverket (2020). *Lantmäteriets ortofoto raster* [kartografiskt material]
- Figur 8: Google earth (2020). *Gunsta, Uppsala*. Satellitkarta. Tillgänglig: <https://earth.google.com/web/@59.84717144,17.81039964,26.72224843a,1170.5849338d,35y,70.63676967h,62.29935197t,0r> [2020-03-05]